

10/350722

IC20 REGD PGM 1.4 NOV 2005

DOCKET NO.: 280882US2PCT

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

IN RE APPLICATION OF: Teruyuki OOHASHI, et al.

SERIAL NO.: NEW U.S. PCT APPLICATION

FILED: HERewith

INTERNATIONAL APPLICATION NO.: PCT/JP04/06762

INTERNATIONAL FILING DATE: May 13, 2004

FOR: METHOD AND DEVICE FOR DECIDING SUPPORT PORTION POSITION IN A  
BACKUP DEVICE

**REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119**  
**AND THE INTERNATIONAL CONVENTION**

Commissioner for Patents  
Alexandria, Virginia 22313

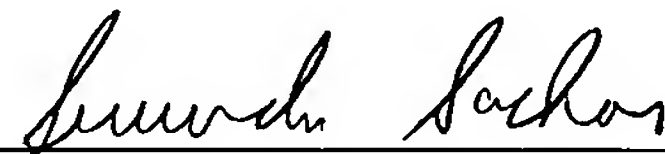
Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that  
the applicant claims as priority:

<b><u>COUNTRY</u></b>	<b><u>APPLICATION NO</u></b>	<b><u>DAY/MONTH/YEAR</u></b>
Japan	2003-138348	16 May 2003

Certified copies of the corresponding Convention application(s) were submitted to the  
International Bureau in PCT Application No. PCT/JP04/06762. Receipt of the certified  
copy(s) by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been  
acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

Respectfully submitted,  
OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Marvin J. Spivak  
Attorney of Record  
Registration No. 24,913  
Surinder Sachar  
Registration No. 34,423

Customer Number

**22850**

(703) 413-3000  
Fax No. (703) 413-2220  
(OSMMN 08/03)



13. 5. 2004

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2003年 5月16日

REC'D 08 JUL 2004

WIPO

PCT

出願番号  
Application Number: 特願2003-138348  
[ST. 10/C]: [JP2003-138348]

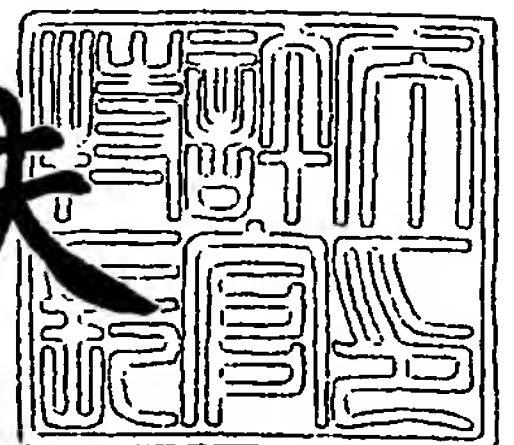
出願人  
Applicant(s): 富士機械製造株式会社

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 6月17日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫





【書類名】 特許願

【整理番号】 IP03-050

【提出日】 平成15年 5月16日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H05K 13/04

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県知立市山町茶碓山 1 9 番地 富士機械製造株式会社  
社内

【氏名】 大橋 輝之

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県知立市山町茶碓山 1 9 番地 富士機械製造株式会社  
社内

【氏名】 倉科 隆

【特許出願人】

【識別番号】 000237271

【氏名又は名称】 富士機械製造株式会社

【代理人】

【識別番号】 100089082

【弁理士】

【氏名又は名称】 小林 脩

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 155207

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0206880

【プルーフの要否】 要



【書類名】 明細書

【発明の名称】 バックアップ装置における支持部位置決定方法およびその装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電子部品実装機によって実行される基板への部品装着の際に部品装着面の反対側の支持面から前記基板を支持するバックアップ装置の支持部の位置を決定するバックアップ装置における支持部位置決定方法において、

部品が実装された基板の表面および裏面をそれぞれ示す表面画像および裏面画像を重ね合わせて示すとともに、前記基板の表面に実装された部品および裏面に実装された部品を視覚的に互いに異なる態様で示す重合画像表示工程と、該重合画像表示工程によって示された重合画像上にバックアップ装置の支持部の位置を指定して決定する支持部位置決定工程と、を含むことを特徴とするバックアップ装置における支持部位置決定方法。

【請求項 2】 請求項 1 において、前記重合画像表示工程にて前記基板の表面に実装された部品の表示態様と、前記基板の裏面に実装された部品の表示態様とを切り換えて表示することを特徴とするバックアップ装置における支持部位置決定方法。

【請求項 3】 請求項 1 または請求項 2 において、前記支持部位置決定工程にて決定された支持部の位置が前記支持面の部品と干渉する領域内であれば、前記支持部位置決定工程による決定を禁止する決定禁止工程を含むことを特徴とするバックアップ装置における支持部位置決定方法。

【請求項 4】 部品装着の際に部品装着面の反対側の支持面から前記基板を支持するバックアップ装置の支持部の位置を決定する支持部位置決定装置において、

部品が実装された基板の表面および裏面をそれぞれ示す表面画像および裏面画像を重ね合わせて示すとともに、前記基板の表面に実装された部品および裏面に実装された部品を視覚的に互いに異なる態様で示す表示手段と、該表示手段によって示された重合画像上にバックアップ装置の支持部の位置を指定して決定する支持部位置決定手段と、を備えたことを特徴とする支持部位置決定装置。

【請求項 5】 部品が実装された基板の表面および裏面をそれぞれ示す表面画像



および裏面画像を表示部に表示制御する表示部制御装置と、前記表示部に表示された表面画像および／または裏面画像上の所望の位置に前記基板を支持するバックアップ装置の支持部の位置を指定できる支持部位置指定装置と、前記表面画像と裏面画像を重合して重合画像を作成する重合画像作成装置とを備え、前記表示部制御装置は、前記重合画像に含まれる表面画像と裏面画像を互いに異なる視覚態様で表示制御することを特徴とするバックアップ装置における支持部位置決定支援装置。

【請求項 6】 1 または複数の電子部品実装機によって実行される基板への部品装着の際に部品装着面の反対側の支持面から前記基板を支持するバックアップ装置の支持部の位置を決定するバックアップ装置における支持部位置決定方法において、

バックアップ装置の支持部を、前記基板の撓みを防止する撓み防止支持部、および高精度な装着が必要である特定の部品を支持する特定部品支持部の何れかに設定しながらバックアップ装置の支持部の位置を指定して決定する支持部位置決定工程を含むことを特徴とするバックアップ装置における支持部位置決定方法。

【請求項 7】 請求項 6 において、前記支持部位置決定工程にて前記特定部品支持部に設定された支持部に対して、該支持部が支持する特定の部品の情報を関連付ける支持対象部品関連付け工程をさらに含むことを特徴とするバックアップ装置における支持部位置決定方法。

【請求項 8】 請求項 7 において、前記電子部品実装機の各々で独立して実行される工程であって、前記支持部位置決定工程および支持対象部品関連付け工程を経て作成された前記基板を支持する全ての支持部に関する位置、支持部の設定状態、および支持対象部品からなる支持部データと、前記基板に装着される部品のうち当該電子部品実装機で装着される部品を特定する装着部品データとを参照して、該電子部品実装機において使用される支持部の位置を決定する電子部品実装機内支持部位置決定工程をさらに含むことを特徴とするバックアップ装置における支持部位置決定方法。

【請求項 9】 部品装着の際に部品装着面の反対側の支持面から前記基板を支持するバックアップ装置の支持部の位置を決定する支持部位置決定装置において、



バックアップ装置の支持部を、前記基板の撓みを防止する撓み防止支持部、および高精度な装着が必要である特定の部品を支持する特定部品支持部の何れかに設定しながらバックアップ装置の支持部の位置を指定して決定する支持部位置決定手段を備えたことを特徴とするバックアップ装置における支持部位置決定装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、基板を支持するバックアップ装置の支持部の位置を決定する支持部位置決定方法および支持部位置決定装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来から、基板に部品を実装する電子部品実装機を構成して基板を支持するバックアップ装置はよく知られている。このバックアップ装置としては、電子部品装着時に基板を裏面から支持すべき複数本のバックアップピンが、バックアップ板に開設した多数のピン孔に挿脱可能に植立されているものがある。このバックアップ装置においては、生産する基板種に応じたバックアップピンの植立位置にバックアップピンを植立していた。すなわち、基板種に応じて基板を支持することが可能なバックアップピンの植立位置を判別し、判別されたピン植立位置を表示器に表示したり、プリンタで印刷したり、ピン植立位置のピン穴を点灯させたりしてピン植立位置を作業者に指示している。そして、作業者は指示されたピン植立位置にバックアップピンを植立していた（特許文献1）。

【0 0 0 3】

かかるバックアップ装置のピン植立位置は、電子部品装着動作を制御すべき情報処理装置によって次のようにして決定されていた。情報処理装置は、電子部品を装着すべき基板の大きさ、外形等の情報、及び裏面に電子部品が装着されている基板については裏面の電子部品装着位置に基づいて、バックアップ板に開設されている多数のピン孔の位置、即ち全てのピン植立位置の中から、基板の大きさ、外形に対応する領域に含まれないピン植立位置を排除し、更に、裏面に電子部



品が装着されている基板については、該電子部品装着位置に重なる領域のピン植立位置を排除する。この結果、最終的に残ったピン植立位置が、基板支持することが可能なバックアップピンの植立位置として判別（決定）されていた。

#### 【 0 0 0 4 】

一方、実装タクトの高速化によって、部品の実装時の衝撃により部品の装着位置がずれるという問題が生じており、特に高精度の装着が要求される部品（例えば、QFP, SOP, BGA, CSP など）では顕著である。これに対処するために、装着時の衝撃をできるだけ抑えるために高精度装着が要求される部品の装着位置の裏面をバックアップピン（支持部）で支持することが考えられている。

#### 【 0 0 0 5 】

##### 【特許文献 1】

特開平 6 - 1 6 9 1 9 8 号公報（第 3, 4 頁、第 2 ~ 4 図）

#### 【 0 0 0 6 】

##### 【発明が解決しようとする課題】

上記従来のピン植立位置の決定方法においては、ピンを植立可能な全体的な領域はわかるものの、高精度装着が要求される部品の正確な装着位置はわからないので、適切な位置にピンを植立することができなかった。

#### 【 0 0 0 7 】

本発明は、上述した各問題を解消するためになされたもので、支持部を配置可能な領域に高精度装着が要求される部品の装着位置も合わせて示し、支持部の適切な位置を決定する支持部位置決定方法および支持部位置決定装置を提供することを目的とする。

#### 【 0 0 0 8 】

##### 【課題を解決するための手段および発明の作用・効果】

上記の課題を解決するため、請求項 1 に係る発明の構成上の特徴は、電子部品実装機によって実行される基板への部品装着の際に部品装着面の反対側の支持面から基板を支持するバックアップ装置の支持部の位置を決定するバックアップ装置における支持部位置決定方法において、部品が実装された基板の表面および裏面をそれぞれ示す表面画像および裏面画像を重ね合わせて示すとともに、基板の



表面に実装された部品および裏面に実装された部品を視覚的に互いに異なる態様で示す重合画像表示工程と、この重合画像表示工程によって示された重合画像上にバックアップ装置の支持部の位置を指定して決定する支持部位置決定工程と、を含むことである。

【 0 0 0 9 】

これによれば、電子部品実装機にて基板の表面および裏面に部品を実装するにあたって、重合画像表示工程で表示される重合画像により、作業者は各部品の装着面を認識し、これに基づいて支持面の部品を避けて支持部の位置を指定し、また、装着面に実装される高精度装着が要求される部品の裏面を支持部の位置として指定するので、適切な支持部の位置を決定することができる。

【 0 0 1 0 】

また、請求項 2 に係る発明の構成上の特徴は、請求項 1 において、重合画像表示工程にて基板の表面に実装された部品の表示態様と、基板の裏面に実装された部品の表示態様とを切り換えて表示することである。これによれば、電子部品実装機にて基板の表面および裏面に部品を実装するにあたって、表面から先に実装しても裏面から先に実装しても何れの場合にも的確な重合画像を示すことができる。

【 0 0 1 1 】

また、請求項 3 に係る発明の構成上の特徴は、請求項 1 または請求項 2 において、支持部位置決定工程にて決定された支持部の位置が支持面の部品と干渉する領域内であれば、支持部位置決定工程による決定を禁止する決定禁止工程を含むことである。これによれば、基板の支持面に装着された部品に誤って支持部の位置を設定することが確実に回避される。

【 0 0 1 2 】

また、請求項 4 に係る発明の構成上の特徴は、部品装着の際に部品装着面の反対側の支持面から基板を支持するバックアップ装置の支持部の位置を決定する支持部位置決定装置において、部品が実装された基板の表面および裏面をそれぞれ示す表面画像および裏面画像を重ね合わせて示すとともに、基板の表面に実装された部品および裏面に実装された部品を視覚的に互いに異なる態様で示す表示手



段と、この表示手段によって示された重合画像上にバックアップ装置の支持部の位置を指定して決定する支持部位置決定手段と、を備えたことである。

【0 0 1 3】

これによれば、電子部品実装機にて基板の表面および裏面に部品を実装するにあたって、表示手段によって表示される重合画像により、作業者は各部品の装着面を認識し、これに基づいて支持面の部品を避けて支持部の位置を指定し、また、装着面に実装される高精度装着が要求される部品の裏面を支持部の位置として指定するので、適切な支持部の位置を決定することができる。

【0 0 1 4】

また、請求項 5 に係る発明の構成上の特徴は、部品が実装された基板の表面および裏面をそれぞれ示す表面画像および裏面画像を表示部に表示制御する表示部制御装置と、表示部に表示された表面画像および／または裏面画像上の所望の位置に基板を支持するバックアップ装置の支持部の位置を指定できる支持部位置指定装置と、表面画像と裏面画像を重合して重合画像を作成する重合画像作成装置とを備え、表示部制御装置は、重合画像に含まれる表面画像と裏面画像を互いに異なる視覚態様で表示制御することである。

【0 0 1 5】

これによれば、バックアップ装置における支持部位置決定支援装置においては、表示部制御装置によって重合画像に含まれる表面画像と裏面画像を互いに異なる視覚態様で表示し、作業者は表示された重合画像に基づいて支持面の部品を避けて支持部の位置を指定し、また、装着面に実装される高精度装着が要求される部品の裏面を支持部の位置として支持部位置指定装置を使って指定する。したがって、支持部の位置の決定を確実かつ的確に支援することができる。

【0 0 1 6】

また、請求項 6 に係る発明の構成上の特徴は、1 または複数の電子部品実装機によって実行される基板への部品装着の際に部品装着面の反対側の支持面から基板を支持するバックアップ装置の支持部の位置を決定するバックアップ装置における支持部位置決定方法において、バックアップ装置の支持部を、基板の撓みを防止する撓み防止支持部、および高精度な装着が必要である特定の部品を支持す



る特定部品支持部の何れかに設定しながらバックアップ装置の支持部の位置を指定して決定する支持部位置決定工程を含むことである。

【0 0 1 7】

これによれば、支持部位置決定工程にて、バックアップ装置の支持部を基板の撓みを防止する撓み防止支持部であるか、高精度な装着が必要である特定の部品を支持する特定部品支持部であるかを設定するので、電子部品実装機で必要とされる支持部を無駄なく設けることができる。したがって、バックアップ装置に支持部をセットしたり、支持部を交換したりする作業コストを低減することができる。

【0 0 1 8】

また、請求項 7 に係る発明の構成上の特徴は、請求項 6 において、支持部位置決定工程にて特定部品支持部に設定された支持部に対して、この支持部が支持する特定の部品の情報を関連付ける支持対象部品関連付け工程をさらに含むことである。これによれば、前述した作用・効果に加えて、さらに特定部品支持部が支持する部品を確認することができる。

【0 0 1 9】

また、請求項 8 に係る発明の構成上の特徴は、請求項 7 において、電子部品実装機の各々で独立して実行される工程であって、支持部位置決定工程および支持対象部品関連付け工程を経て作成された基板を支持する全ての支持部に関する位置、支持部の設定状態、および支持対象部品からなる支持部データと、基板に装着される部品のうち当該電子部品実装機で装着される部品を特定する装着部品データとを参照して、この電子部品実装機において使用される支持部の位置を決定する電子部品実装機内支持部位置決定工程をさらに含むことである。これによれば、前述した作用・効果に加えて、さらに各電子部品実装機で必要とされる支持部を確実に決定することができる。

【0 0 2 0】

また、請求項 9 に係る発明の構成上の特徴は、部品装着の際に部品装着面の反対側の支持面から基板を支持するバックアップ装置の支持部の位置を決定する支持部位置決定装置において、バックアップ装置の支持部を、基板の撓みを防止す



る撓み防止支持部、および高精度な装着が必要である特定の部品を支持する特定部品支持部の何れかに設定しながらバックアップ装置の支持部の位置を指定して決定する支持部位置決定手段を備えたことである。

#### 【0021】

これによれば、バックアップ装置の支持部を基板の撓みを防止する撓み防止支持部であるか、高精度な装着が必要である特定の部品を支持する特定部品支持部であるかを設定するので、電子部品実装機で必要とされる支持部を無駄なく設けることができる。したがって、バックアップ装置に支持部をセットしたり、支持部を交換したりする作業コストを低減することができる。

#### 【0022】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明による支持部位置決定方法および支持部位置決定装置が適用された電子部品実装ラインの一実施の形態について説明する。図1はこの電子部品実装ラインAの概要を示しており、図2は電子部品実装機の全体構造を示しており、図3は主としてバックアップ装置の断面を示している。なお図2は2台の電子部品実装機を一つの架台に搭載した状態を示している。

#### 【0023】

電子部品実装ラインAは、第1～第3電子部品実装機11～13、すなわち3台の電子部品実装機20を直列に並べて構成されている。第1電子部品実装機11の上流には、基板Sの所定箇所にクリームハンダを塗布するハンダ印刷機14、必要に応じて部品装着位置に部品を接着する接着剤を塗布する接着剤塗布機15が順番に配置され、第3電子部品実装機13の下流には、部品の装着状態を検査する装着検査機16、部品を基板にハンダ付けするリフロハンダ付け装置17が順番に配置されている。各電子部品実装機11～13、ハンダ印刷機14、接着剤塗布機15、装着検査機16およびリフロハンダ付け装置17は、ローカルネットワーク（以下LANという。）18を介してホストコンピュータ80に互いに通信可能に接続されている。ホストコンピュータ80は、LAN18を介して基板設計用CADシステム95に互いに通信可能に接続されている。

#### 【0024】



電子部品実装機 20 は、図 2 に示すように、いわゆるダブルトラックコンベヤ方式の電子部品実装機であり、基台 21 上にそれぞれ設けられて、基板 S を搬送する基板搬送装置 30、搬送された基板 S を基板搬送装置 30 と協働して位置決め固定するバックアップ装置 40、基板搬送装置 30 の一側に設けて基板 S に装着する電子部品を供給する部品供給装置 50、およびこれら装置 30、40、50 の上方に配設して部品供給装置 50 により供給された電子部品を装着ヘッド 64 により吸着保持して基板搬送装置 30 上に位置決め支持された基板 S に自動的に装着する部品装着装置 60 を備えている。

#### 【0025】

基板搬送装置 30 は、基板 S を所定方向（図 2 において X 方向）に搬送するものであり、基台 21 上に互いに並列に組み付けられた第 1 および第 2 コンベヤ 31、32 を備えている。

#### 【0026】

第 1 コンベヤ 31 は、図 2 に示すように、搬送方向に延在しかつ互いに平行に対向して配置された第 1 および第 2 ガイドレール 31a、31b を備えており、第 1 および第 2 ガイドレール 31a、31b は、基板 S を搬送方向にそれぞれ案内する。第 1 および第 2 ガイドレール 31a、31b の各上端には、それぞれ内側に向けて凸設された係止部 31a1、31b1 が長手方向に渡って設けられている（図 3 参照）。第 1 コンベヤ 31 には、図 3 に示すように、第 1 および第 2 ガイドレール 31a、31b の直下に互いに平行に設けられた第 1 および第 2 コンベヤベルト 31c、31d が並設されている。第 1 および第 2 コンベヤベルト 31c、31d は、基板 S を支持して搬送方向に搬送する。

#### 【0027】

第 1 コンベヤ 31 の第 1 ガイドレール 31a および第 1 コンベヤベルト 31c は、主として図 3 に示すように、下端が基台 21 に固定された一对の固定支持フレーム 31e の上端に両端が固定された X 軸方向に延在する細長い第 1 取付フレーム 31f に取り付けられている。また、第 1 コンベヤ 31 の第 2 ガイドレール 31b および第 2 コンベヤベルト 31d は、下端が基台 21 に固定された一对のレール 22 上を移動可能なスライダ 31k に固定された移動支持フレーム 31g



の上端に両端が固定されたX軸方向に延在する細長い第2取付フレーム31hに取り付けられている。これにより、第2ガイドレール31bは、直下の第2コンベヤベルト31dとともに搬送方向と直交する方向(Y方向)に移動して位置決め固定されるので、第1コンベヤ31は搬送する基板Sの基板幅に対応してコンベヤ幅を変更できる。なお、第1および第2取付フレーム31f, 31hには第1および第2コンベヤベルト31c, 31dの各下面にそれぞれ当接して支持する第1および第2支持板31i, 31jが取り付けられている。

#### 【0028】

第2コンベヤ32は、第1取付フレーム32fが移動可能である点が異なるだけであり、第1コンベヤ31とほぼ同様な構造となっている。すなわち、第2コンベヤ31は、図2に示すように、搬送方向に延在しかつ互いに平行に対向して配置された第1および第2ガイドレール32a, 32bを備えており、第1および第2ガイドレール32a, 32bは、基板Sを搬送方向にそれぞれ案内する。第1および第2ガイドレール32a, 32bの各上端には、それぞれ内側に向けて凸設された係止部(図示省略)が長手方向に渡って設けられている。また、第2コンベヤ32には、第1および第2ガイドレール32a, 32bの直下に互いに平行に設けられた第1および第2コンベヤベルト(図示省略)が並設されている。第1および第2コンベヤベルトは、基板Sを支持して搬送方向に搬送する。

#### 【0029】

第2コンベヤ32の第1ガイドレール32aおよび第1コンベヤベルトは、図2に示すように、下端が基台21に固定された一対のレール22上を移動可能なスライダ32kに固定された移動支持フレーム32gの上端に両端が固定されたX軸方向に延在する細長い第1取付フレーム32fに取り付けられている。また、第2コンベヤ32の第2ガイドレール32bおよび第2コンベヤベルトは、下端が基台21に固定された一対のレール22上を移動可能なスライダ32kに固定された移動支持フレーム32gの上端に両端が固定されたX軸方向に延在する細長い第2取付フレーム32hに取り付けられている。これにより、第1および第2ガイドレール32a, 32bは、直下の第1および第2コンベヤベルトとともに搬送方向と直交する方向(Y方向)に移動して位置決め固定されるので、第



2 コンベヤ 3 2 は搬送する基板 S の基板幅に対応してコンベヤ幅を変更できる。

#### 【0 0 3 0】

基台 2 1 には、図 3 に示すように、基板搬送装置 3 0 によって所定の実装位置まで搬送された基板 S を押し上げてクランプ（位置決め支持）するバックアップ装置 4 0 が備えられている。バックアップ装置 4 0 は、基板 S を支持する基板支持ユニット 4 1 と、基板支持ユニット 4 1 を昇降させる昇降装置 4 2 を備えている。基板支持ユニット 4 1 は上面に多数の植立穴 4 1 a 1 が形成された方形状のバックアッププレート 4 1 a と、植立穴 4 1 a 1 に挿脱可能に植立されて基板 S を支持する支持部であるバックアップピン 4 1 b とから構成されている。昇降装置 4 2 は、エアシリンダにて構成されており、バックアッププレート 4 1 a の 4 隅が離脱可能に組み付けられるロッド 4 2 a と、ロッド 4 2 a を進退させるシリンダ本体 4 2 b とからなる。

#### 【0 0 3 1】

このように構成されたバックアップ装置 4 0 は、部品の非実装時には、基板支持ユニット 4 1 を下降位置（図 3 にて 2 点鎖線にて示す）に保持し、基板搬送装置 3 0 によって基板 S が所定の実装位置まで搬送されて停止されると（図 3 にて 2 点鎖線にて示す）、昇降装置 4 2 によって基板支持ユニット 4 1 を上昇させ、基板 S を下から押し上げて上昇位置（図 3 にて実線にて示す）に保持し、部品の実装が完了するまでその状態を維持する。そして、部品の実装が完了すると、再び基板支持ユニット 4 1 を下降位置まで下降させる。

#### 【0 0 3 2】

電子部品実装機 2 0 には、図 2 に示すように、基板搬送装置 3 0 の一側に部品供給装置 5 0 が配置されており、この部品供給装置 5 0 は着脱可能な多数のカセット式フィーダ（部品供給カセット） 5 1 を並設してなるものである。カセット式フィーダ 5 1 は、本体 5 1 a と、本体 5 1 a の後部に設けた供給リール 5 1 b と、本体 5 1 a の先端に設けた部品取出部 5 1 c を備えている。供給リール 5 1 b には電子部品が所定ピッチで封入された細長いテープ（図示省略）が巻回保持され、このテープがスプロケット（図示省略）により所定ピッチで引き出され、電子部品が封入状態を解除されて部品取出部 5 1 c に順次送り込まれるようにな



っている。なお部品供給装置 50 は、カセット式のものだけでなくトレイ上に電子部品が並べられているトレイ式のものもある。

#### 【0033】

電子部品実装機 20 には、図 2 に示すように、基板搬送装置 30 の上方に部品装着装置 60 が設けられている。この部品装着装置 60 は、XY ロボットタイプのものであり、Y 軸サーボモータ 61 により Y 方向に移動される Y 方向移動スライダ 62 を備えている。この Y 方向移動スライダ 62 には、X 軸サーボモータ（図示省略）により Y 方向に直交する水平な X 方向に移動される X 方向移動スライダ 63 が備えられている。X 方向移動スライダ 63 には、X 方向および Y 方向と直角な Z 方向に昇降可能に支持されてボールねじを介してサーボモータにより昇降が制御される装着ヘッド 64 が取り付けられている。装着ヘッド 64 には、装着ヘッド 64 から下方に突出して設けられて下端に電子部品を吸着保持する吸着ノズル 65（図 1 参照）が取り付けられている。

#### 【0034】

上述のように構成された電子部品実装機 20 は、図 4 に示すように、制御装置 70 を備えている。制御装置 70 はマイクロコンピュータ（図示省略）を有しており、マイクロコンピュータは、バスを介してそれぞれ接続された入出力インターフェース、CPU、RAM および ROM（いずれも図示省略）を備えている。CPU は、所定のプログラムを実行して基板への電子部品の実装を制御するとともに、図 14 に示したフローチャートに対応したプログラムを実行して、当該電子部品実装機 20 のバックアップ装置 40 のバックアップピン座標データおよび植立シーケンスデータを作成する。RAM は同プログラムの実行に必要な変数を一時的に記憶するものであり、ROM は前記プログラムを記憶するものである。

#### 【0035】

制御装置 70 には、入力装置 71、通信装置 72、記憶装置 73、基板搬送装置 30、バックアップ装置 40、部品装着装置 60、部品供給装置 50 および出力装置 74 が接続されている。入力装置 71 は、作業者が操作して基板の実装に必要な指令、データなどを入力するものである。通信装置 72 は、他の機器と互いに通信するためのものであり、LAN 18 を介してホストコンピュータ 80 に



接続されている。記憶装置 73 は、装置全体を制御するシステムプログラム、システムプログラム上で装置の各要素をそれぞれ個別に制御する制御プログラム、ホストコンピュータ 80 から送信された当該電子部品実装機用のセパレートされた生産プログラムおよびバックアップピン座標データ（全情報）、作成されたバックアップピンの座標データおよび植立シーケンスデータ（いずれのデータも当該電子部品実装機専用の情報）を記憶するものである。出力装置 74 は、電子部品実装機 20 の状態情報、警告、作成されたバックアップピンの座標データおよび植立シーケンスデータなどを表示するものである。

#### 【0036】

ホストコンピュータ 80 は、各電子部品実装機 20 の運転を統括して制御するとともに各電子部品実装機 20 を統括して管理するものである。ホストコンピュータ 80 は、図 5 に示すように、制御部 81 を備えていて、制御部 81 に接続された通信部 82 は LAN 18 を介して電子部品実装機 20 および基板設計用 CAD システム 95 に接続されている。制御部 81 はマイクロコンピュータ（図示省略）を有しており、マイクロコンピュータは、バスを介してそれぞれ接続された入出力インターフェース、CPU、RAM および ROM（いずれも図示省略）を備えている。CPU は、図 13 に示したフローチャートに対応したプログラムを実行して、各電子部品実装機 20 の運転を統括する制御を実行するとともにバックアップ装置 40 の支持部であるバックアップピン 41b の位置を決定する。すなわち、ホストコンピュータ 80 は支持部位置決定装置としての機能を有する。RAM は同プログラムの実行に必要な変数を一時的に記憶するものであり、ROM は前記プログラムを記憶するものである。なお、制御部 81 は、部品が実装された基板の表面および裏面をそれぞれ示す表面画像および裏面画像を表示部 84 に表示制御する表示部制御装置としての機能も有する。

#### 【0037】

制御部 81 には入力部 83、表示部 84、書き換え可能な記憶部 85、生産プログラム作成部 86、画像データ作成部 87、バックアップピン座標データ作成部 88、植立シーケンスデータ作成部 89、フィーダセットアップデータ作成部 91 および部品情報データベース 92 が接続されている。入力部 83 は、作業者



が操作して必要な情報、データなどを入力するものである。この入力部 83 は、表示部 84 に表示された表面画像および／または裏面画像上の所望の位置に基板を支持するバックアップ装置 40 の支持部であるバックアップピン 41b の位置を指定できる支持部位置指定装置としても機能する。表示部 84 は、制御に関する種々の状態を表示するものである。なお、表示部 84 に代えて（または表示部 84 とともに）他の出力部（印刷部）を設けるようにしてもよい。

#### 【0038】

記憶部 85 は、基板設計用 CAD システムから取得した基板の CAD データ、CAD データに基づいて作成された生産プログラム、生産基板イメージ情報、バックアップピン座標データ、バックアップピンの植立シーケンスデータ、フィードセットアップデータ、およびホストコンピュータ 80 が統括管理する各電子部品実装ライン 10 のライン構成データなどを記憶するものである。

#### 【0039】

生産プログラム作成部 86 は、基板設計用 CAD システムから取得して記憶部 85 に記憶されている基板の CAD データ、すなわち実装される部品の ID、部品種類、実装位置（座標）に基づいて、図 6 に示すような生産プログラム（装着プログラム）を作成する。生産プログラムは、実装される部品の ID、実装座標、実装順および実装する電子部品実装機から構成されている。なお、図 6 に示す生産プログラムは図 7（a）に示す基板 S a の表面を 3 台の電子部品実装装置によって生産する生産プログラムである。図 7（a）および（b）は基板 S a の表面および裏面に部品が実装された状態をそれぞれ示している。基板 S a の表面には、部品 X a a が 1 個、部品 X b b が 1 個、部品 X c c が 5 個、X d d が 3 個、X e e が 4 個実装され、基板 S a の裏面には、部品 X f f が 13 個実装されている。なお、本実施の形態においては裏面に実装する部品の生産プログラムの説明を省略している。

#### 【0040】

画像データ作成部 87 は、基板設計用 CAD システムから取得して記憶部 85 に記憶されている基板の CAD データ、または生産プログラム作成部 86 にて作成された生産プログラムに基づいて、図 8 に示すような生産基板イメージ情報す



なわち重合画像を作成する。なお、画像データ作成部 87 は、表面画像と裏面画像を重合して重合画像を作成する重合画像作成装置としての機能も有する。

#### 【0041】

バックアップピン座標データ作成部 88 は、画像データ作成部 87 にて作成された重合画像に基づいて作業者によりバックアップピン 41b の位置 P1 ~ P6 が指定されると (図 9 参照)、バックアップピン 41b の ID にその指定された位置 P1 ~ P6 の座標を関連付けて図 10 に示すようなバックアップピン座標データを作成する。バックアップピン座標データは、バックアップピンの ID、バックアップピンの設定、バックアップピンの位置の座標、および、バックアップピンが特定部品支持部に設定されている場合にバックアップピンが支持する部品の ID を示す *Ref List* から構成されている。なお、本明細書および添付図面中において「*Ref List*」は部品のリファレンス ID リストのことをいっている。

#### 【0042】

植立シーケンスデータ作成部 89 は、指定されたバックアップピン 41b の植立順 (*order*) が作業者により入力されると、各バックアップピン 41b の ID に植立順を関連付けて図 11 に示すようなバックアップピンの植立シーケンスデータを作成する。バックアップピンの植立シーケンスデータは、バックアップピンの ID およびバックアップピンの植立順から構成されている。

#### 【0043】

フィーダセットアップデータ作成部 91 は、生産プログラムに基づいて各電子部品実装機 20 の部品供給装置 50 にセットされる各カセット式フィーダ 51 の ID に部品 ID を関連付けた図 12 に示すようなフィーダセットアップデータを作成する。フィーダセットアップデータは、カセット式フィーダ 51 の ID および実装される部品 ID から構成されている。

#### 【0044】

部品情報データベース 92 は、実装すべき全ての部品に関する装着スピード、使用する装着ノズルの種類などの情報を記憶する。

#### 【0045】



次に、上述した支持部（バックアップピン）位置決定装置によって支持部の位置を決定する場合について図13のフローチャートに沿って説明する。支持部位置決定装置であるホストコンピュータ80は、基板設計用CADシステム95から生産基板情報すなわち上述した基板のCADデータを取得して、記憶部85に記憶する（ステップ102）。ホストコンピュータ80は、この生産基板情報に部品の実装順、実装を担当する電子部品実装機を追加して、上述の生産プログラムを作成する（ステップ104）。作成された生産プログラムは記憶部85に記憶される。なお、部品の実装順、実装を担当する電子部品実装機は作業者が入力するようにしてもよいし、ホストコンピュータ80が自動的に設定するようにしてもよい。

#### 【0046】

ホストコンピュータ80は、ステップ106にて、まず生産基板情報または生産プログラムに基づいて、部品が実装された基板の表面および裏面をそれぞれ示す表面画像（図7（a）参照）および裏面画像（図7（b）参照）を作成する。これら両画像は、少なくとも基板の輪郭および部品の輪郭から構成されるものである。なお、基板の内側に穴、スリットがある場合には、それらの輪郭も含めることが好ましい。そして、作成した表面画像と裏面画像を同一座標系で重ね合わせて重合画像（生産基板イメージ情報）として表示部84に表示する（図8参照）。このとき、基板の表面に実装された部品および基板の裏面に実装された部品を視覚的に異なる態様で表示するのが望ましい。例えば、表面および裏面に実装された部品をそれぞれ赤色および緑色で表示するようにすればよい。また、バックアップピンの植立不可領域も合わせて表示するのが好ましい。この植立不可領域は、ピンの位置が支持面の部品と干渉する領域、すなわちピンが支持面の部品と干渉しないように設定される領域であり、部品の輪郭範囲およびピンの外形サイズに基づいて設定される。作業者が植立不可領域にピン位置を指定した場合には、その指定を禁止するとともに指定できない旨の警告することが望ましい。

#### 【0047】

ホストコンピュータ80は、ステップ108にて、作成した重合画像を表示部84に表示する。そして、作業者によってその重合画像上にバックアップピン4



1 b の位置 P 1 ~ P 6 が指定されると (図 9 参照)、指定された位置の各座標 (X 1, Y 1) ~ (X 6, Y 6) を算出し、バックアップピン 4 1 b の I D に関連付けて、バックアップピン座標データを作成する (図 10 参照)。なお、I D が 1 ~ 6 のバックアップピンの植立位置が P 1 ~ P 6 に対応する。作業者によってバックアップピン 4 1 b の位置が指定される際に、そのバックアップピン 4 1 b が撓み防止支持部であるか特定部品支持部であるかの設定も作業者によって合わせて選択される。選択された設定もバックアップピン 4 1 b の I D に関連付けられる。なお、特定部品支持部に設定された場合にのみ R e f L i s t としてそのバックアップピン 4 1 b により支持される部品の I D が関連付けられる。

#### 【0048】

撓み防止支持部は、基板の自重による撓み・反りを防ぐ目的で設けられる支持部であり、複数の電子部品実装機により基板を生産する場合においては全ての電子部品実装機に共通に設けられるものである。特定部品支持部は、高精度の位置決めが必要とされる特定部品 (例えば、Q F P, S O P, B G A, C S P などの端子のピッチが狭い部品) が実装時の衝撃により位置ずれしないように、その特定部品を支持する目的で設けられる支持部であり、複数の電子部品実装機により基板を生産する場合においてはその特定部品を実装する電子部品実装機にのみ設けられるものである。

#### 【0049】

ホストコンピュータ 8 0 は、ステップ 1 1 0 にて、位置が指定されたバックアップピン 4 1 b の植立順が作業者によって入力されると、バックアップピンの I D に植立順を関連付けてバックアップピンの植立シーケンスデータを作成する。すなわち、図 1 1 に示すように、I D 1 のピンが 1 番目、5 のピンが 2 番目、2 のピンが 3 番目、3 のピンが 4 番目、6 のピンが 5 番目、4 のピンが 6 番目となる。

#### 【0050】

ホストコンピュータ 8 0 は、ステップ 1 1 2 にて、生産プログラムを電子部品実装機別にセパレートして電子部品実装機別の生産プログラムを作成し、ステップ 1 1 4 にて、これら電子部品実装機別の生産プログラムに基づいて、各電子部



品実装機 20 すなわち第 1～第 3 電子部品実装機 11～13 のフィードセットアップデータを作成する（図 12 参照）。

#### 【0051】

そして、ホストコンピュータ 80 は、ステップ 116 にて、電子部品実装機別の生産プログラム、電子部品実装機別のフィードセットアップデータを対応する電子部品実装機 20 に送信するとともに、バックアップピン座標データを全ての電子部品実装機 20 に送信する。

#### 【0052】

第 1～第 3 電子部品実装機 11～13 においては、図 14 に示したフローチャートに対応したプログラムを実行して、各電子部品実装機 20 のバックアップ装置 40 のバックアップピン座標データおよび植立シーケンスデータを作成する。電子部品実装機 20 の各制御装置 70 は、ホストコンピュータ 80 からその電子部品実装機 20 の生産プログラム（またはその電子部品実装機 20 のフィードセットアップデータ）およびバックアップピン座標データを取得し（ステップ 202）、取得した電子部品実装機 20 の生産プログラム（またはその電子部品実装機 20 のフィードセットアップデータ）およびバックアップピン座標データに基づいて、その電子部品実装機 20 のバックアップピンの座標データおよび植立シーケンスデータを作成する（ステップ 204）。これにより、各電子部品実装機 20 に必要なバックアップピンをそれぞれ選択することができる。

#### 【0053】

例えば、第 1 電子部品実装機 11 においては、図 6 に示す生産プログラム中の装着順が 1～3 の部品（図 12（a）に示すフィードセットアップデータ）を装着する。このなかに特定部品である X a a が含まれているので、第 1 電子部品実装機 11 に植立されるバックアップピンは、図 10 に示すバックアップピン座標データ中の ID 1～4 および ID 6 のものとなる。これらバックアップピンの座標データおよび植立シーケンスデータを図 15（a）に示すとともに、第 1 電子部品実装機 11 にて実装される部品 X c c、X a a、およびバックアップピン 41 b の支持位置 P 1～P 4、P 6 を図 16（a）に示している。

#### 【0054】



また、第2電子部品実装機12においては、図6に示す生産プログラム中の装着順が4～7の部品（図12（b）に示すフィーダセットアップデータ）を装着する。このなかに特定部品であるXbbが含まれているので、第2電子部品実装機12に植立されるバックアップピンは、図10に示すバックアップピン座標データ中のID1～5のものとなる。これらバックアップピンの座標データおよび植立シーケンスデータを図15（b）に示すとともに、第2電子部品実装機12にて実装される部品Xdd、Xbb、およびバックアップピン41bの支持位置P1～P5を図16（b）に示している。

#### 【0055】

さらに、第3電子部品実装機13においては、図6に示す生産プログラム中の装着順が8～14の部品（図12（c）に示すフィーダセットアップデータ）を装着する。このなかには特定部品が含まれていないので、第3電子部品実装機13に植立されるバックアップピンは、図10に示すバックアップピン座標データ中のID1～4のものとなる。これらバックアップピンの座標データおよび植立シーケンスデータを図15（c）に示すとともに、第3電子部品実装機13にて実装される部品Xcc、Xee、およびバックアップピン41bの支持位置P1～P4を図16（c）に示している。

#### 【0056】

上述した説明から明らかなように、本実施の形態においては、電子部品実装機20にて基板の表面および裏面に部品を実装するにあたって、ホストコンピュータ80の表示部84に表示される重合画像により、作業者は各部品の装着面を認識し、これに基づいて支持面の部品を避けてバックアップピン41bの位置を指定し、また、装着面に実装される高精度装着が要求される特定部品の裏面をバックアップピン41bの位置として指定するので、適切なバックアップピン41bの位置を決定することができる。また、バックアップ1bを基板の撓みを防止する撓み防止支持部であるか、高精度な装着が必要である特定の部品を支持する特定部品支持部であるかを設定するので、電子部品実装機20で必要とされるバックアップピン41bを無駄なく設けることができる。したがって、バックアップ装置40にバックアップピン41bをセットしたり、バックアップピン41bを



交換したりする作業コストを低減することができる。

【0057】

また、上記実施の形態においては、ステップ108（支持部位置決定工程）にて、特定部品支持部に設定されたバックアップピン41bに対して、このバックアップピン41bが支持する特定の部品の情報を関連付ける支持対象部品関連付け工程をさらに含んでいるので、前述した作用・効果に加えて、さらに特定部品支持部であるバックアップピン41bが支持する部品を確認することができる。

【0058】

また、上記実施の形態においては、電子部品実装機20の各々で独立して実行される工程であって、ホストコンピュータ80のステップ108（支持部位置決定工程および支持対象部品関連付け工程）を経て作成された基板を支持する全ての支持部に関する位置、支持部の設定状態、および支持対象部品からなる支持部データ（バックアップピン座標データ）と、基板に装着される部品のうち当該電子部品実装機で装着される部品を特定する装着部品データ（生産プログラムまたはフィーダセットアップデータ）とを参照して、この電子部品実装機において使用されるバックアップピン41bの位置を決定するステップ204（電子部品実装機内支持部位置決定工程）をさらに含むことである。これによれば、前述した作用・効果に加えて、さらに各電子部品実装機20で必要とされるバックアップピン41bを確実に決定することができる。

【0059】

また、上記実施の形態においては、ステップ108（支持部位置決定工程）にて決定されたバックアップピン41bの位置が支持面の部品と干渉する領域内であれば、ステップ108による決定を禁止する決定禁止工程を含んでいるので、基板の支持面に装着された部品に誤ってバックアップピン41bの位置を設定することが確実に回避される。

【0060】

また、上記実施の形態において、バックアップ装置における支持部位置決定支援装置は、部品が実装された基板の表面および裏面をそれぞれ示す表面画像および裏面画像を表示部84に表示制御する表示部制御装置（制御部81）と、表示



部 8 4 に表示された表面画像および／または裏面画像上の所望の位置に基板を支持するバックアップ装置 4 0 の支持部であるバックアップピン 4 1 b の位置を指定できる支持部位置指定装置（入力部 8 3）と、表面画像と裏面画像を重合して重合画像を作成する重合画像作成装置（画像データ作成部 8 7）とを備え、表示部制御装置（制御部 8 1）は、重合画像に含まれる表面画像と裏面画像を互いに異なる視覚態様で表示制御する。これによれば、バックアップ装置における支持部位置決定支援装置においては、表示部制御装置によって重合画像に含まれる表面画像と裏面画像を互いに異なる視覚態様で表示し、作業者は表示された重合画像に基づいて支持面の部品を避けて支持部の位置を指定し、また、装着面に実装される高精度装着が要求される部品の裏面を支持部の位置として支持部位置指定装置を使って指定する。したがって、支持部の位置の決定を確実かつ的確に支援することができる。

#### 【0061】

なお、上述した実施の形態においては、重合画像をホストコンピュータ 8 0 の表示部 8 4 に表示するようにしたが、プリントアウトするようにしてもよい。この場合、印刷物上にバックアップピン 4 1 b の位置を指定し、その位置の座標をホストコンピュータ 8 0 に手入力してもよいし、スキャナで読み取ってもよい。

#### 【0062】

また、上述した実施の形態においては、ステップ 1 0 8 にて基板の表面に実装された部品の表示態様と、基板の裏面に実装された部品の表示態様とを切り換えて表示するようにしてもよい。これによれば、電子部品実装機 2 0 にて基板の表面および裏面に部品を実装するにあたって、表面から先に実装しても裏面から先に実装しても何れの場合にも的確な重合画像を示すことができる。

#### 【0063】

また、上述した実施の形態においては、バックアップ装置 4 0 の支持部をバックアップピンから構成していたが、バックアップ装置 4 0 の支持部をブロック状の支持部から構成してもよいし、バックアップ装置を真空による基板吸着付きバキュームバックアップタイプのものにしてもよい。

#### 【図面の簡単な説明】



【図 1】 本発明に係る支持部位置決定方法および支持部位置決定装置の一実施の形態を適用した電子部品実装ラインを示す概要図である。

【図 2】 図 1 に示す電子部品実装機の全体構造を示す斜視図である。

【図 3】 図 2 に示すバックアップ装置の断面図である。

【図 4】 図 1 に示す電子部品実装機を示す機能ブロック図である。

【図 5】 図 1 のホストコンピュータを示す機能ブロック図である。

【図 6】 図 1 のホストコンピュータで作成される生産プログラムを示す図である。

【図 7】 (a) は、図 1 のホストコンピュータで作成される表面画像を示す図であり、(b) は、図 1 のホストコンピュータで作成される裏面画像を示す図である。

【図 8】 図 1 のホストコンピュータで作成される重合画像を示す図である。

【図 9】 作業者が指定したバックアップピンの植立位置を示す図である。

【図 10】 図 1 のホストコンピュータで作成されるバックアップピン座標データを示す図である。

【図 11】 図 1 のホストコンピュータで作成されるバックアップピンの植立位置シーケンスデータを示す図である。

【図 12】 (a) は、第 1 電子部品実装機のフィーダセットアップデータを示す図であり、(b) は、第 2 電子部品実装機のフィーダセットアップデータを示す図であり、(c) は、第 3 電子部品実装機のフィーダセットアップデータを示す図である。

【図 13】 図 1 に示すホストコンピュータにて実行されるプログラムを表すフローチャートである。

【図 14】 図 1 に示す電子部品実装機にて実行されるプログラムを表すフローチャートである。

【図 15】 (a) は、第 1 電子部品実装機のバックアップピンの座標データおよび植立植立シーケンスデータを示す図であり、(b) は、第 2 電子部品実装機のバックアップピンの座標データおよび植立植立シーケンスデータを示す図であり、(c) は、第 3 電子部品実装機のバックアップピンの座標データおよび植立



植立シーケンスデータを示す図である。

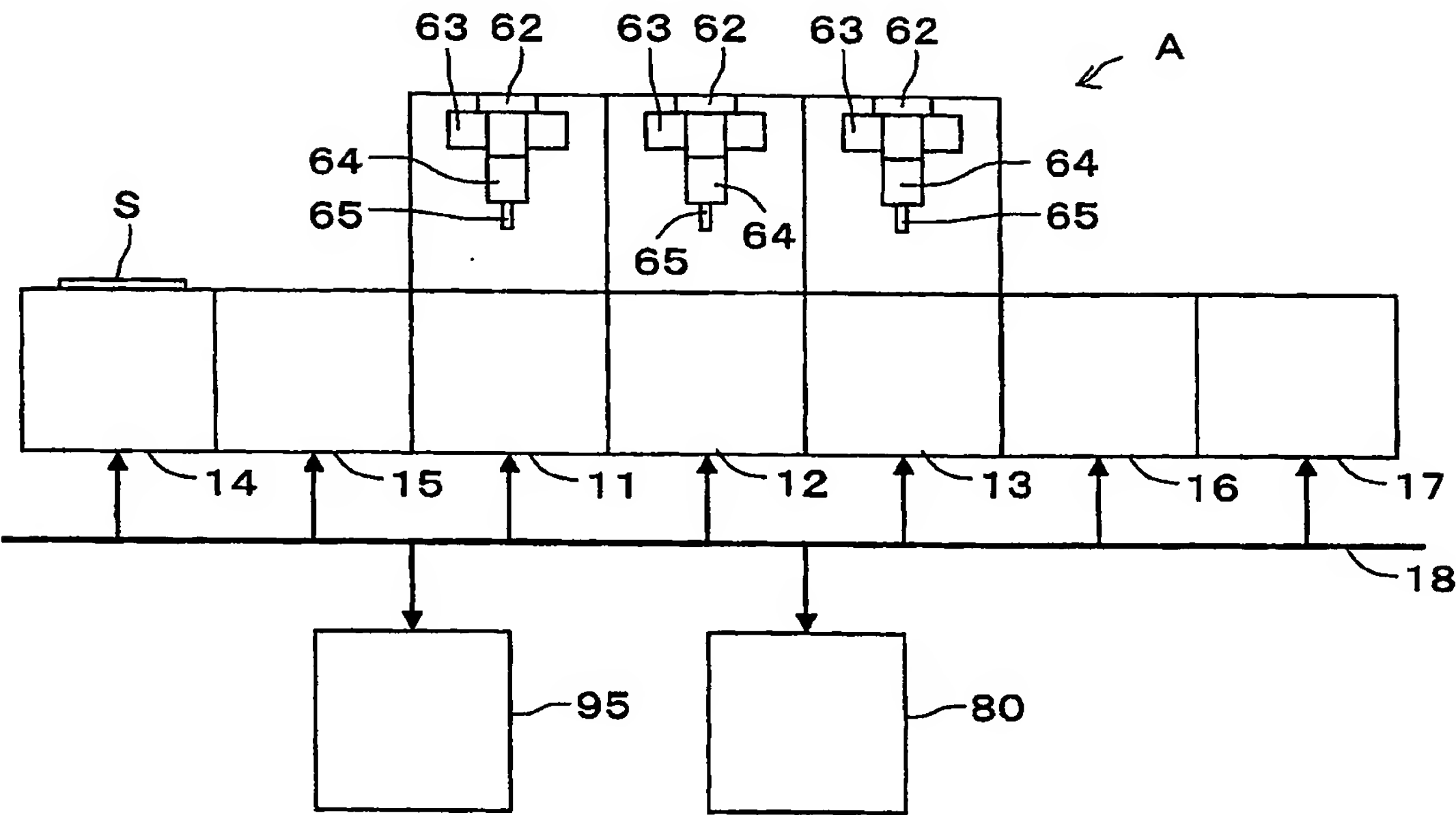
【図 1 6】 (a) は、第 1 電子部品実装機のバックアップピンの植立位置を示す図であり、(b) は、第 2 電子部品実装機のバックアップピンの植立位置を示す図であり、(c) は、第 3 電子部品実装機のバックアップピンの植立位置を示す図である。

【符号の説明】

1 1 ~ 1 3 …第 1 ~ 第 3 電子部品実装機、1 8 …L A N、2 0 …電子部品実装機、3 0 …基板搬送装置、4 0 …バックアップ装置、4 1 …基板支持ユニット、4 2 a …バックアッププレート、4 1 b …バックアップピン、4 2 …昇降装置、4 3 …記録媒体、5 0 …部品供給装置、6 0 …部品装着装置、6 5 …装着ノズル、6 6 …撮像装置、7 0 …制御装置、8 0 …ホストコンピュータ（バックアップピン位置決定装置）、A …電子部品実装ライン。

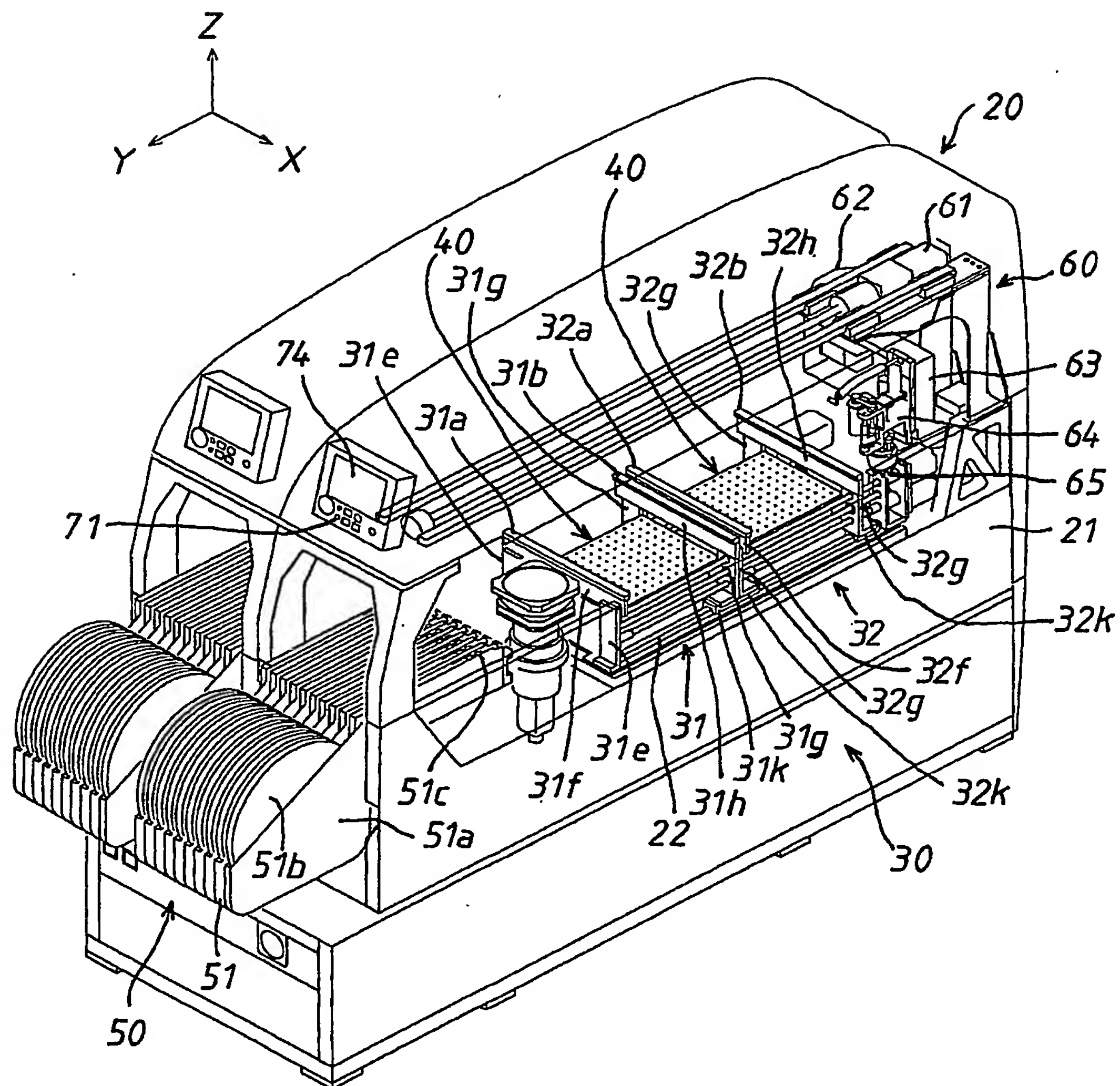


【書類名】 図面  
【図 1】



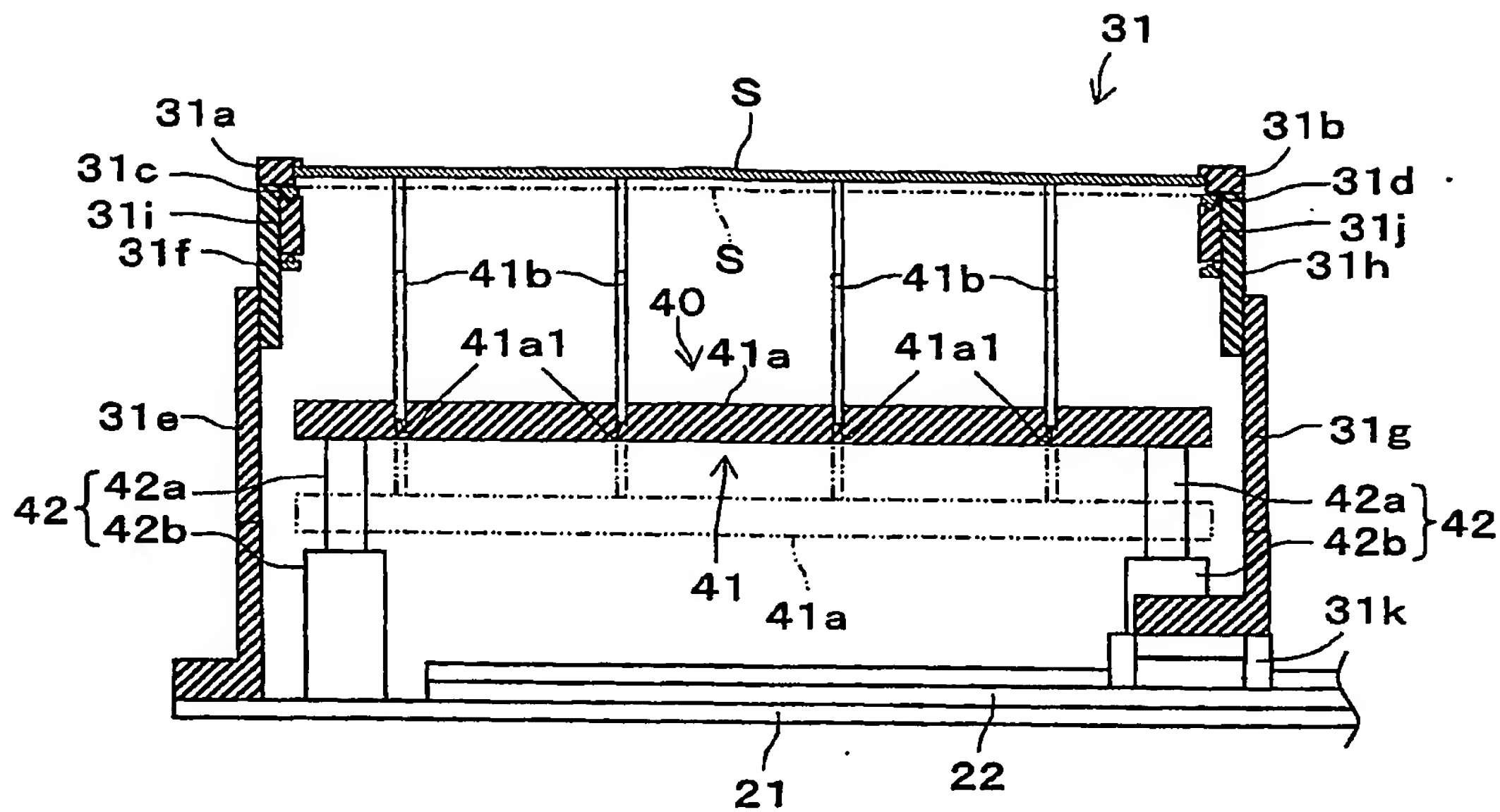


【図 2】

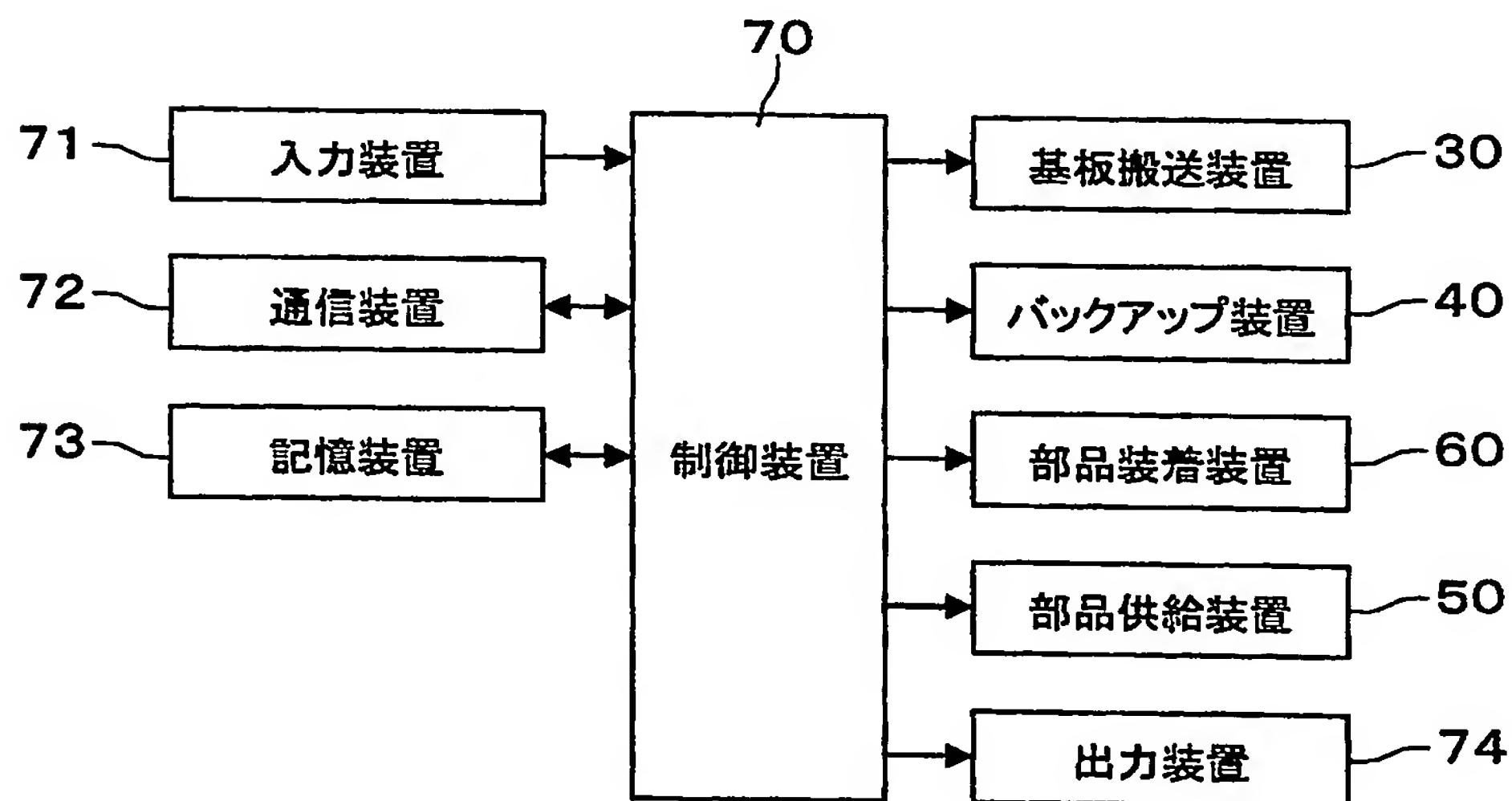




【図 3】

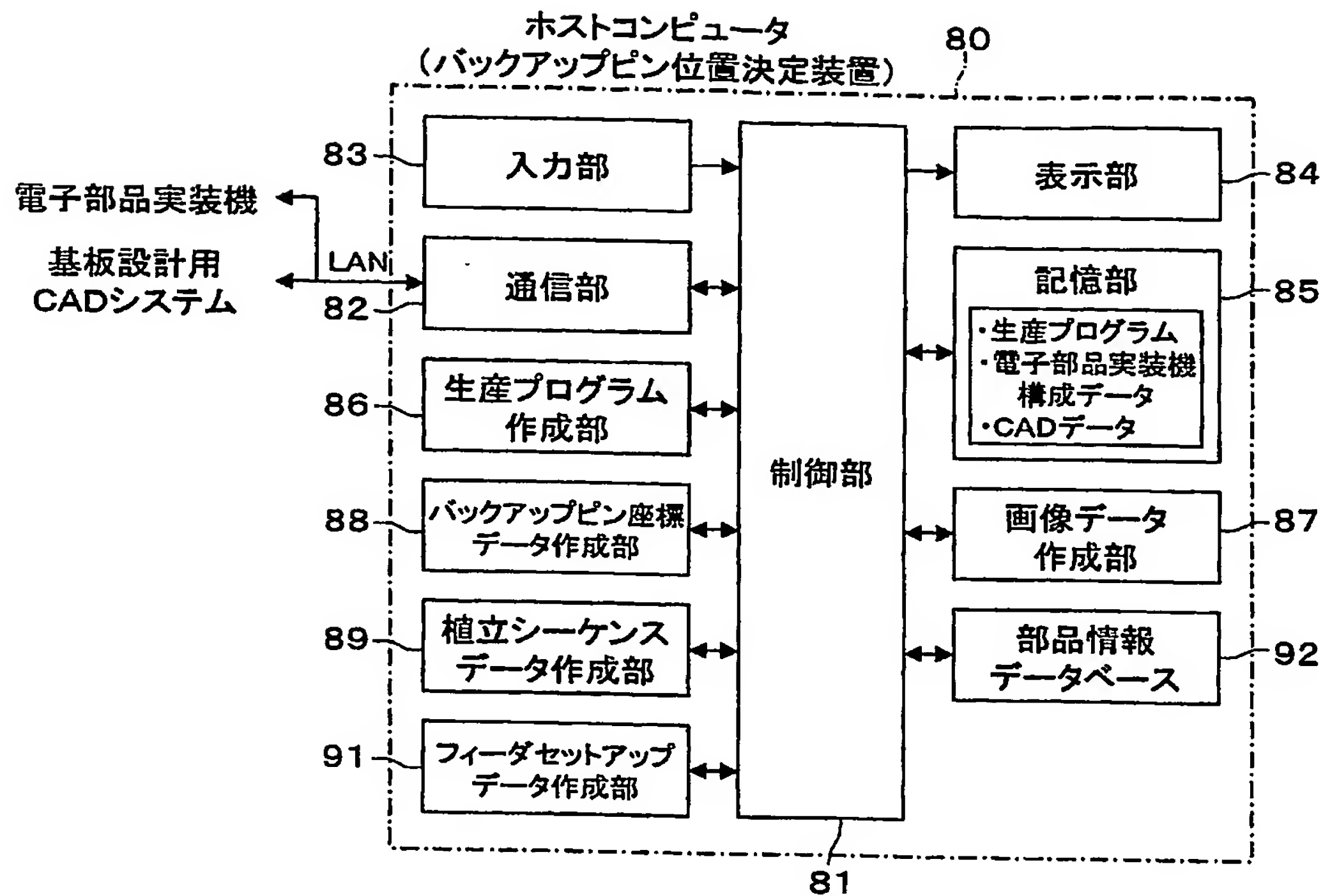


【図 4】





【図 5】



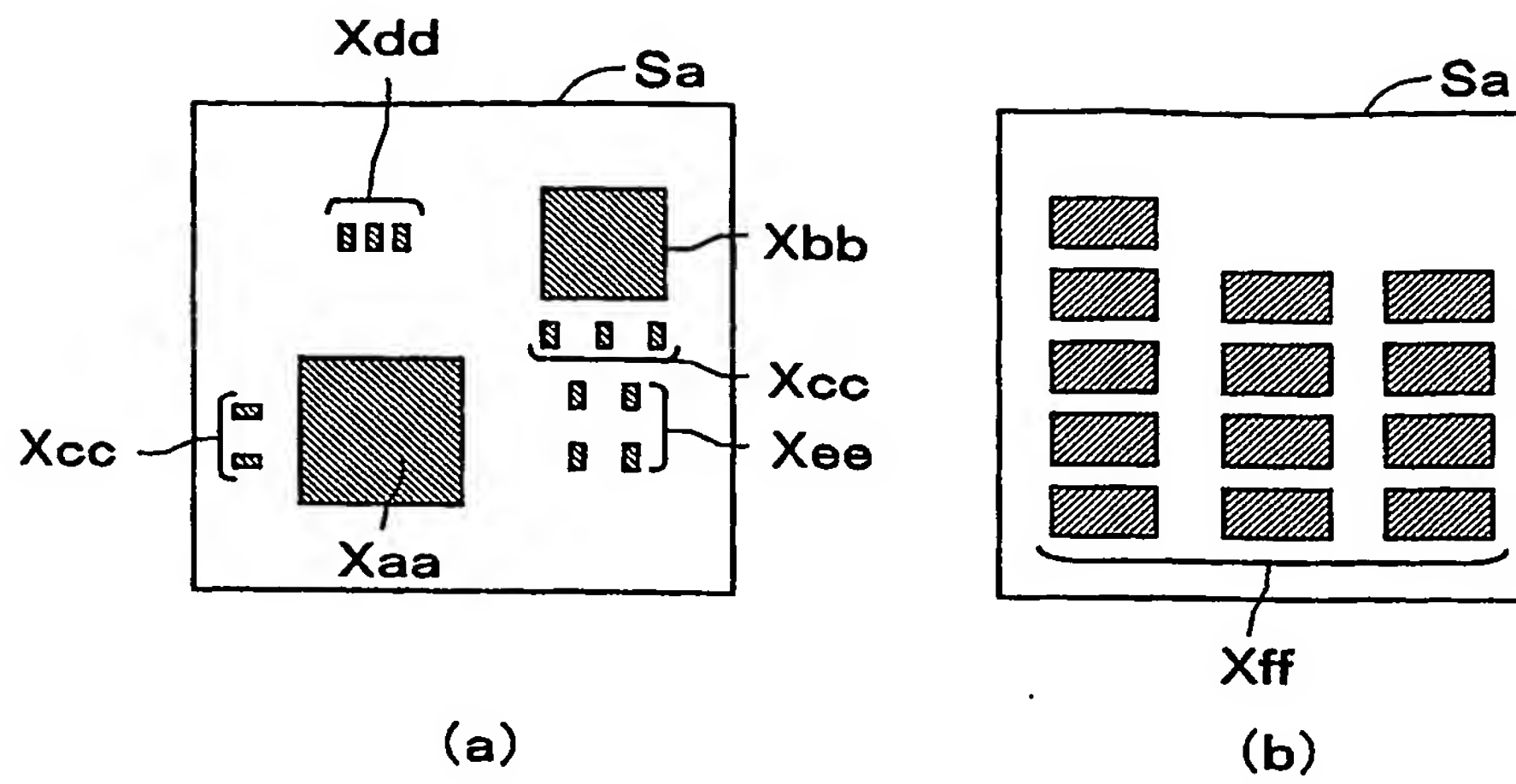
【図 6】

装着順	部品ID	座標(X, Y)	電子部品実装機
1	Xaa	X6, Y6	第1電子部品実装機
2	Xcc	X7, Y7	第1電子部品実装機
3	Xcc	X8, Y8	第1電子部品実装機
4	Xdd	X9, Y9	第2電子部品実装機
5	Xdd	X10, Y10	第2電子部品実装機
6	Xdd	X11, Y11	第2電子部品実装機
7	Xbb	X5, Y5	第2電子部品実装機
8	Xcc	X12, Y12	第3電子部品実装機
9	Xcc	X13, Y13	第3電子部品実装機
10	Xcc	X14, Y14	第3電子部品実装機
11	Xee	X15, Y15	第3電子部品実装機
12	Xee	X16, Y16	第3電子部品実装機
13	Xee	X17, Y17	第3電子部品実装機
14	Xee	X18, Y18	第3電子部品実装機

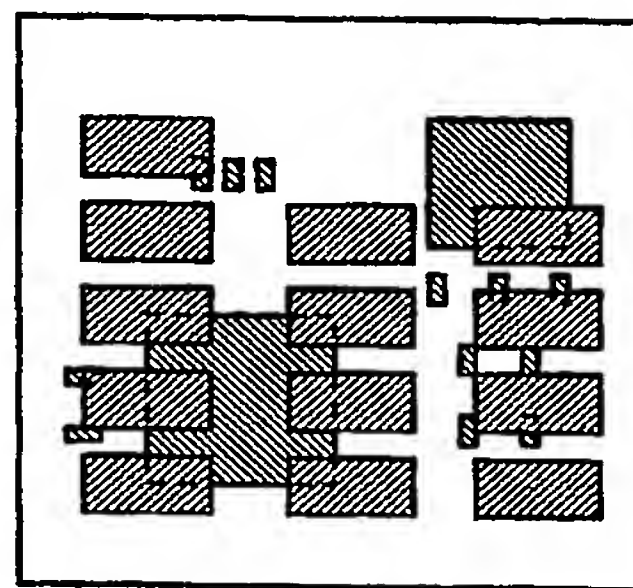
生産プログラム(装着プログラム)



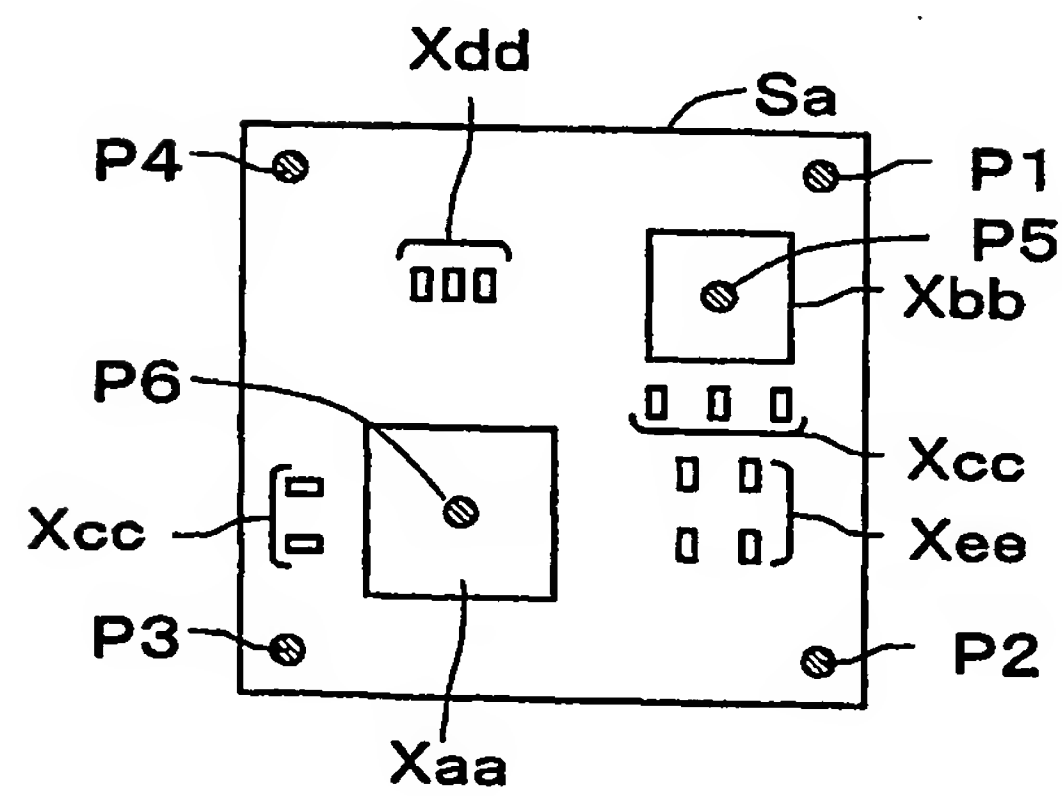
【図 7】



【図 8】



【図 9】





【図 10】

ピンID	支持部の設定	座標(X、Y)	RefList
1	撓み防止支持部	X1、Y1	—
2	撓み防止支持部	X2、Y2	—
3	撓み防止支持部	X3、Y3	—
4	撓み防止支持部	X4、Y4	—
5	特定部品支持部	X5、Y5	Xbb
6	特定部品支持部	X6、Y6	Xaa

バックアップピン座標データ

【図 11】

order	ピンID
1	1
2	5
3	2
4	3
5	6
6	4

バックアップピンの植立  
シーケンスデータ

【図 12】

フィーダID	RefList
1	...
2	Xcc
3	...
4	...
5	Xaa

第1電子部品実装機の  
フィーダセットアップデータ

(a)

フィーダID	RefList
1	Xdd
2	Xbb
3	...
4	...
5	...

第2電子部品実装機の  
フィーダセットアップデータ

(b)

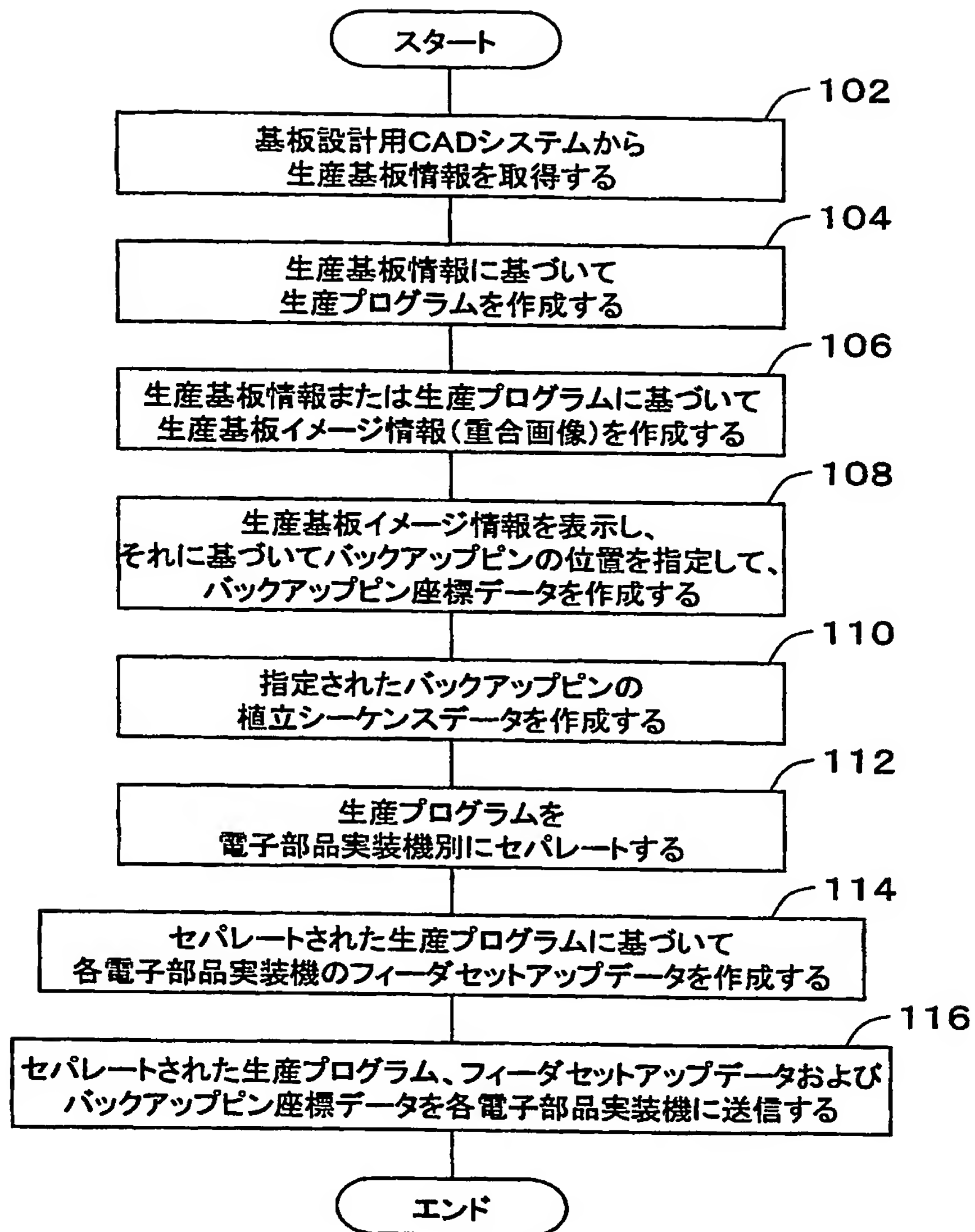
フィーダID	RefList
1	...
2	Xcc
3	Xee
4	...
5	...

第3電子部品実装機の  
フィーダセットアップデータ

(c)

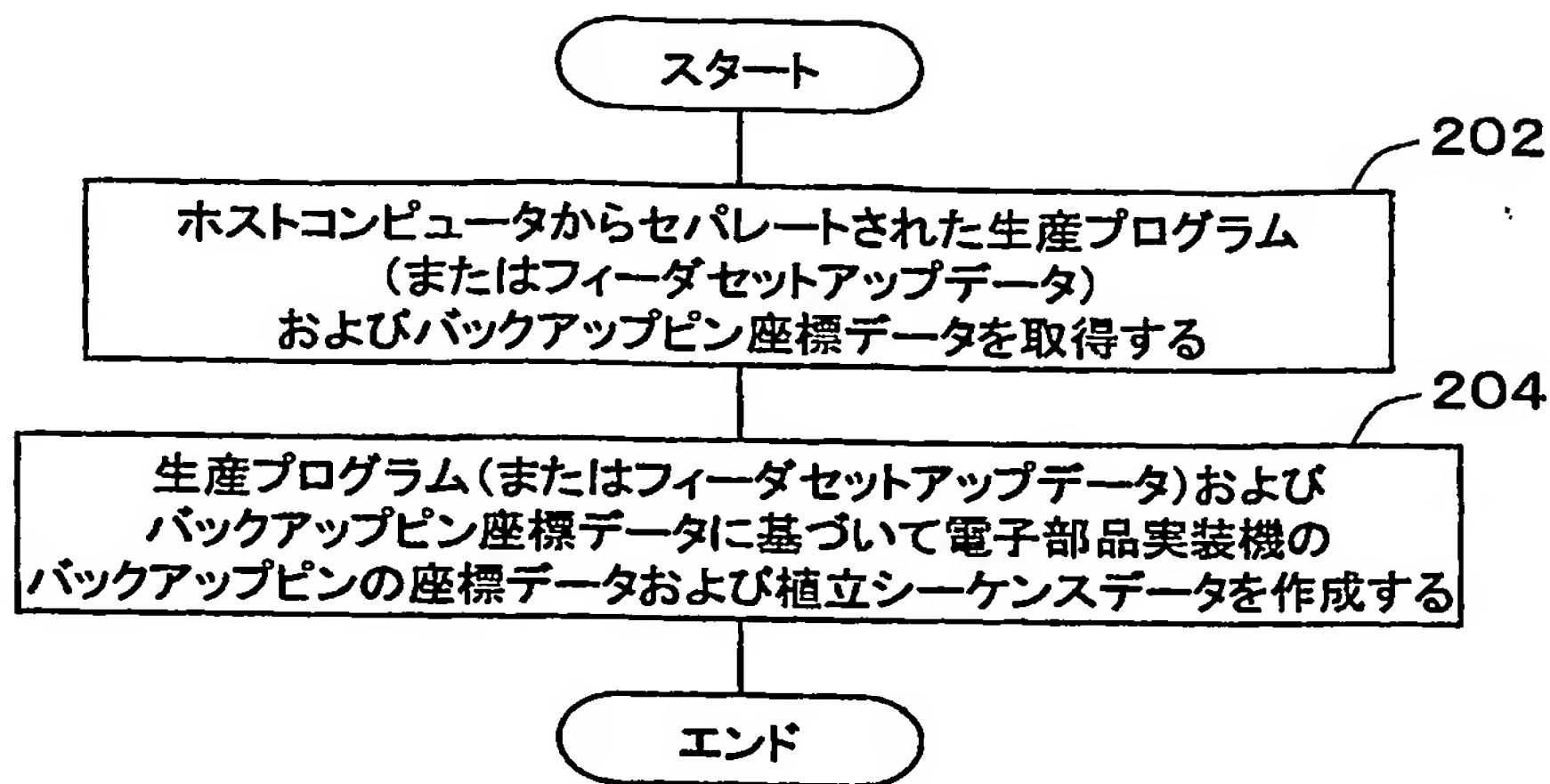


【図 13】





【図 14】



【図 15】

order	ピンID	座標
1	1	X1, Y1
3	2	X2, Y2
4	3	X3, Y3
5	6	X6, Y6
6	4	X4, Y4

第1電子部品実装機のピン  
植立シーケンスデータ

(a)

order	ピンID	座標
1	1	X1, Y1
2	5	X5, Y5
3	2	X2, Y2
4	3	X3, Y3
6	4	X4, Y4

第2電子部品実装機のピン  
植立シーケンスデータ

(b)

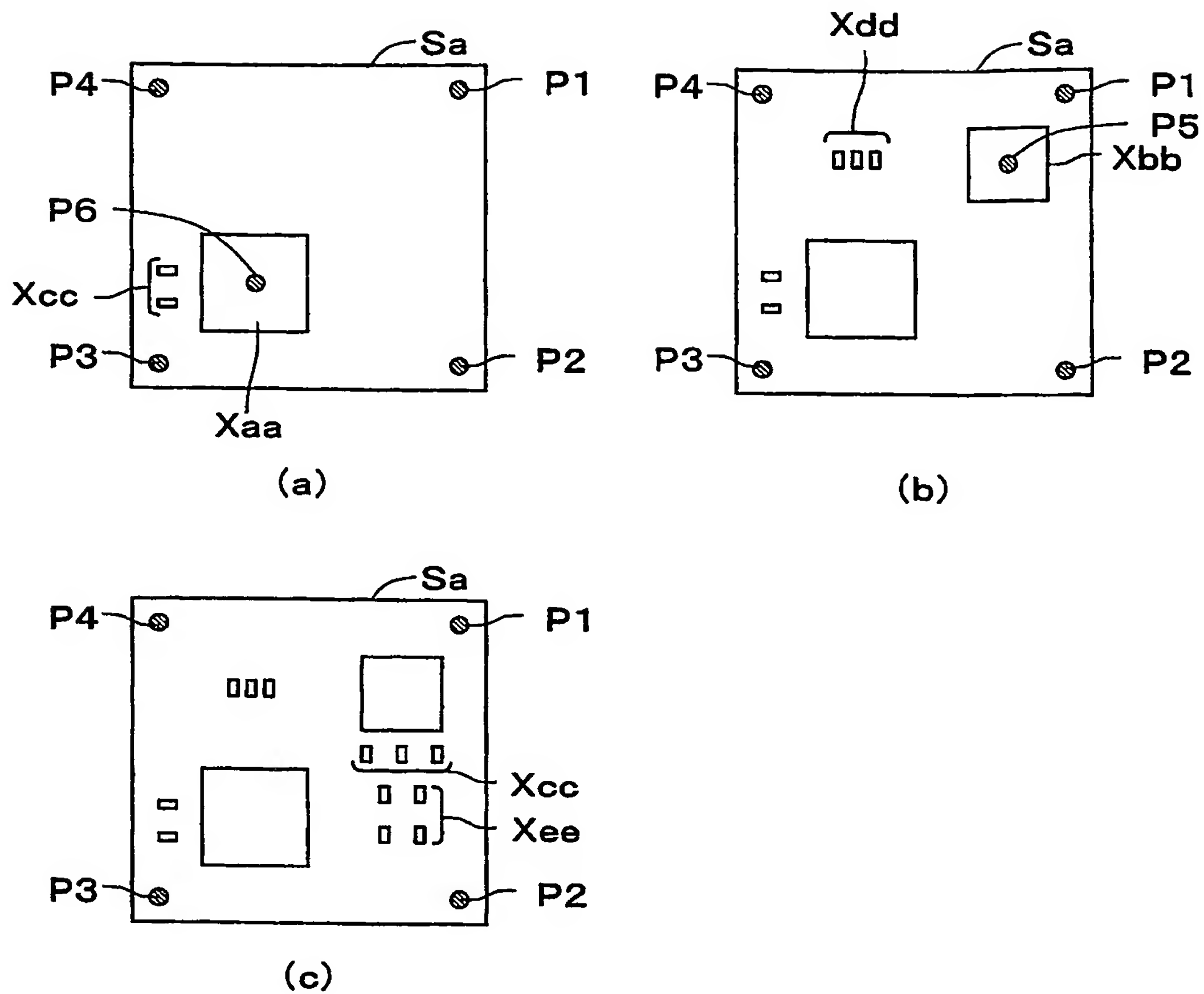
order	ピンID	座標
1	1	X1, Y1
3	2	X2, Y2
4	3	X3, Y3
6	4	X4, Y4

第3電子部品実装機のピン  
植立シーケンスデータ

(c)



【図 16】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電子部品実装機のバックアップ装置において、支持部を配置可能な領域に高精度装着が要求される部品の装着位置も合わせて示し、支持部の適切な位置を決定する支持部位置決定方法および支持部位置決定装置を提供する。

【解決手段】 電子部品実装ラインを統括管理するホストコンピュータ 8 0 は、部品が実装された基板の表面および裏面をそれぞれ示す表面画像および裏面画像を重ね合わせて示すとともに、基板の表面に実装された部品および裏面に実装された部品を視覚的に互いに異なる態様で示し、示された重合画像上にバックアップ装置の支持部の位置を指定して決定する（ステップ 1 0 8）。

【選択図】 図 1 3



特願 2003-138348

ページ: 1/E

出願人履歴情報

識別番号

[000237271]

1. 変更年月日

1990年 8月 8日

[変更理由]

新規登録

住所

愛知県知立市山町茶碓山19番地

氏名

富士機械製造株式会社